

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-136320

(43)Date of publication of application : 23.08.1982

(51)Int.Cl.

H01L 21/30
H01J 37/20
H01J 37/305

(21)Application number : 56-020887

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 17.02.1981

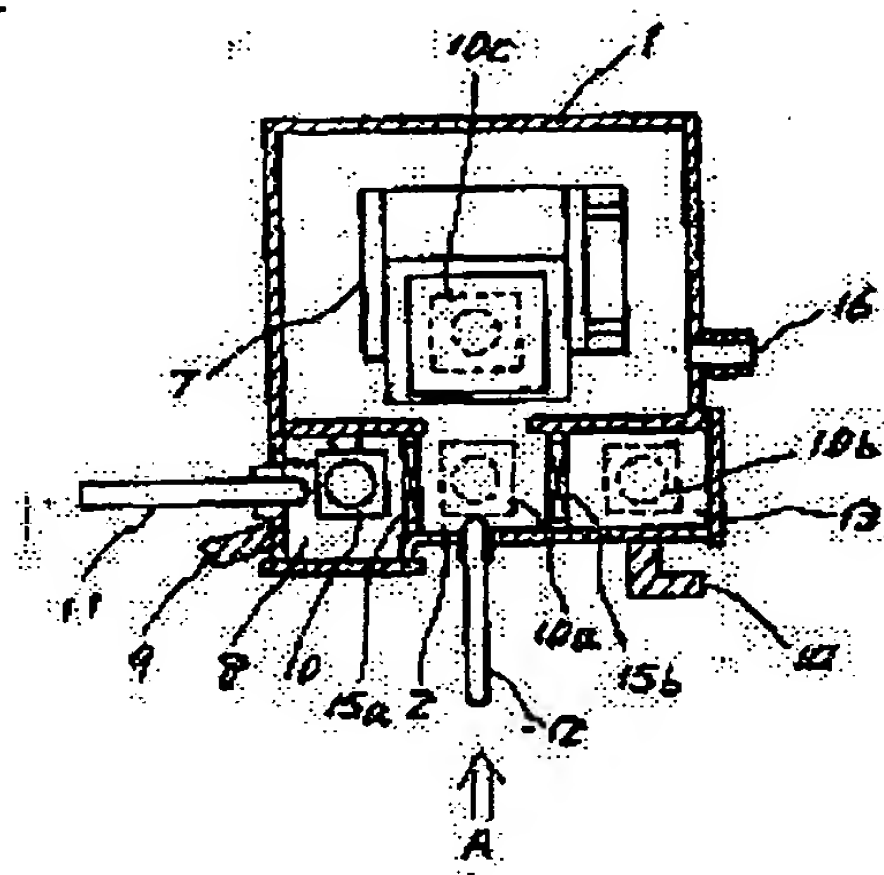
(72)Inventor : ITO TSUTOMU
TOJO TORU

(54) EXCHANGER FOR SAMPLE IN ELECTRON-RAY DRAWING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten turn-around time required for drawing per one sample by mounting the three sample exchanging chambers of the first chamber, a preparatory chamber and the third chamber apart from a sample chamber for conducting the drawing of the electron-ray drawing device and taking in and out a sample cassette independently of the action of drawing.

CONSTITUTION: A sample 10 is admitted into the first chamber 8 under atmospheric pressure. The first chamber 8 and the third chamber 13 are evacuated in the same extent as the sample chamber 1, and the sample 10 is moved into the preparatory chamber 2. A sample 10a in the preparatory chamber 2 previously drawn is shifted to the third chamber 13 at the same time. The sample 10 in the preparatory chamber 2 is introduced into the sample chamber 1, and drawn. Another sample is entered into the first chamber during that time, and the first chamber is evacuated together with the third chamber. The sample 10 is returned into the preparatory chamber 2 from the inside of the sample chamber 1, and another sample in the first chamber 8 is transferred into the preparatory chamber 2 while the sample 10 is moved into the third chamber 13. The sample is shifted into the sample chamber 1 from the preparatory chamber 2 at once. The first and third chambers are returned to atmospheric pressure, a new sample is admitted into the first chamber 8, and the sample is taken out of the third chamber 13. New drawing is conducted during that time.





(19)

(11) Publication number:

57136320 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **56020887**(51) Intl. Cl.: **H01L 21/30 H01J 37/20 H01J 37/305**(22) Application date: **17.02.81**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **23.08.82**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(72) Inventor: **ITO TSUTOMU**
TOJO TORU

(74) Representative:

**(54) EXCHANGER FOR
SAMPLE IN ELECTRON-
RAY DRAWING DEVICE**

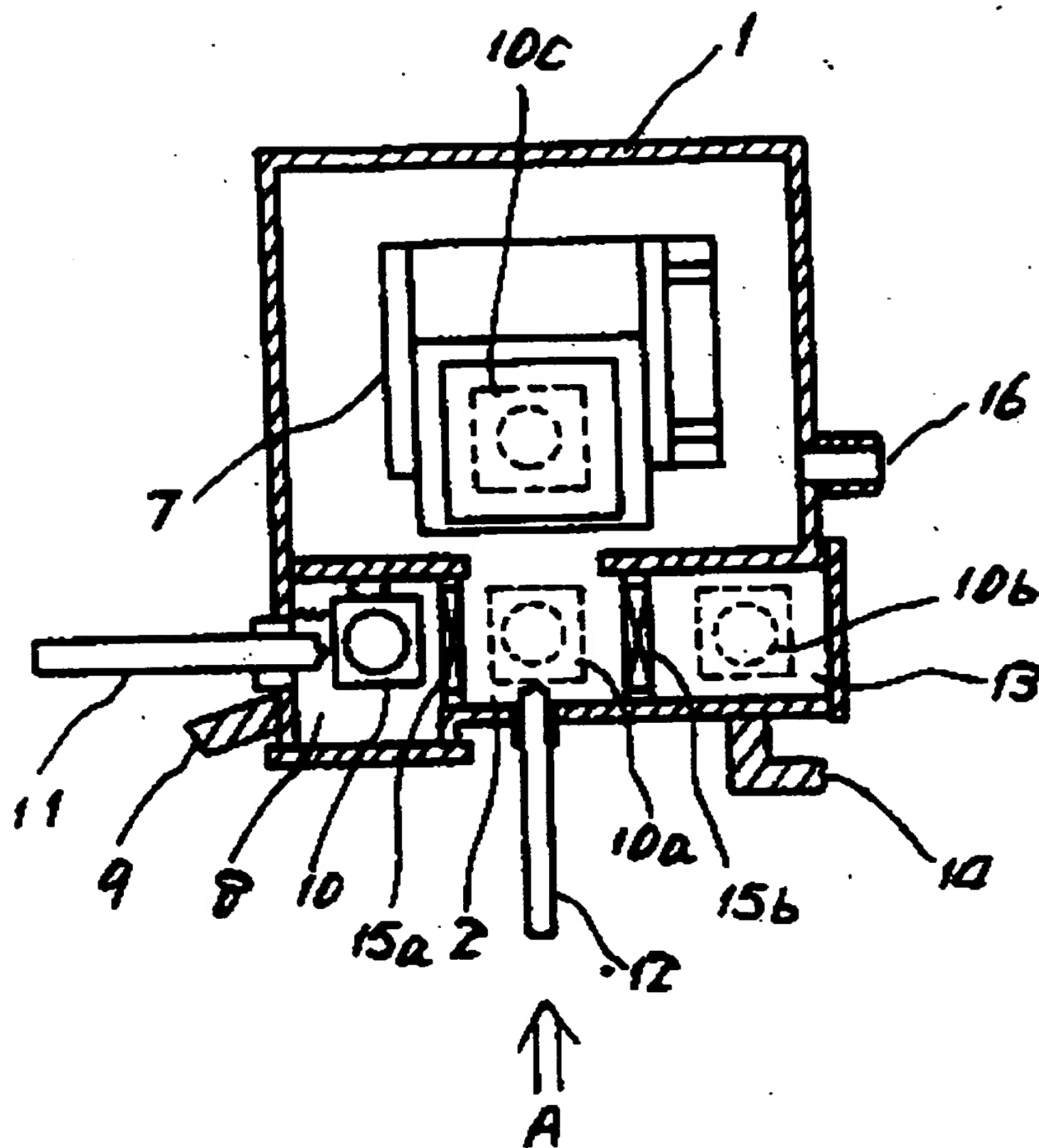
(57) Abstract:

PURPOSE: To shorten turn-around time required for drawing per one sample by mounting the three sample exchanging chambers of the first chamber, a preparatory chamber and the third chamber apart from a sample chamber for conducting the drawing of the electron-ray drawing device and taking in and out a sample cassette independently of the action of drawing.

CONSTITUTION: A sample 10 is admitted into the first chamber 8 under atmospheric pressure. The first chamber 8 and the third chamber 13 are evacuated in the same extent as the sample chamber 1, and the sample 10 is moved into the preparatory chamber 2. A sample 10a in the preparatory chamber 2 previously drawn is shifted to the third chamber 13 at the same time. The sample 10 in the preparatory chamber 2 is introduced into the sample chamber 1, and drawn. Another sample is

entered into the first chamber during that time, and the first chamber is evacuated together with the third chamber. The sample 10 is returned into the preparatory chamber 2 from the inside of the sample chamber 1, and another sample in the first chamber 8 is transferred into the preparatory chamber 2 while the sample 10 is moved into the third chamber 13. The sample is shifted into the sample chamber 1 from the preparatory chamber 2 at once. The first and third chambers are returned to atmospheric pressure, a new sample is admitted into the first chamber 8, and the sample is taken out of the third chamber 13. New drawing is conducted during that time.

COPYRIGHT: (C)1982, JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-136320

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和57年(1982)8月23日

H 01 L 21/30

7131-5F

H 01 J 37/20

7129-5C

37/305

7129-5C

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 電子線描画装置に於ける試料交換装置

⑯ 発明者 東条徹

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝

浦電気株式会社総合研究所内

⑰ 特 願 昭56-20887

⑱ 出 願 昭56(1981)2月17日

⑲ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑳ 発 明 者 伊藤力

川崎市幸区堀川町72番地

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝

㉑ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

浦電気株式会社総合研究所内

明 細 書

1. 発明の名称 電子線描画装置に於ける試料交換装置

2. 特許請求の範囲

1) 電子線描画装置における試料の交換装置において、試料交換室が三つの部屋からなることを特徴とする電子線描画装置に於ける試料交換装置。

2) 三つの部屋からなる試料交換室は、試料あるいは試料を保持したカセットを搬送する第1の部屋と、上記カセットを試料室テーブル上へ送るための第2の部屋と、描画された試料を取り出すための第3の部屋とからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の電子線描画装置に於ける試料交換装置。

3) 三つの部屋からなる試料交換室は、第1の部屋から第2の部屋へ試料あるいはカセットを移動する動作と、第2の部屋から第3の部屋へ試料あるいはカセットを移動する動作とを同時にこなえることを特徴とした特許請求の範囲第1

項記載の電子線描画装置に於ける試料交換装置。

4) 第1の部屋と第2の部屋、第2の部屋と第3の部屋との間に真空シール用ゲートバルブを取付けた事を特徴とする特許請求の範囲第2項記載の電子線描画装置に於ける試料交換装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子線描画装置に係るもので、特に描画マスク又はウエハなど試料の交換装置の改良に関する。

電子線描画装置を生産ライン等で使用する場合、1枚の試料の描画に要する時間を短かくすることが非常に重要なことである。それにとらなつて、電子線描画装置を生産ラインに使用するためには、試料の交換等を短時間行なわなければならない。

従来方式の試料交換装置は第1図に示すように試料室(1)の横に予備室(2)を設け、上記予備室内には試料カセット(3)を上下に動かせるマガジン(4)を内蔵した構造をしている。このような方法で描画するには予備室内に、試料カセットを数枚入れ試料室と同程度の真空にし、ゲートバルブ(5)を開け、

試料搬送機(6)により試料室内テーブル(7)上に戻り、1枚ずつ描画をしていく。以上を繰返し予備室内に入れた全ての試料を描画し終つたら、予備室内を大気にし、試料をとり出すものである。この方式によると予備室内に試料カセットを入れ、真空にする時間と描画が終わつて、大気にもどす時間またマガジン室に試料を入れる時間等描画がされていなく時間的ロスがある。また、予備室内に入れる試料の枚数がふえるほど予備室が大きくなり、それだけ真空にする時間が長くなりロス時間がふえる。このようなことから上記方式によると連続して描画できないため生産ラインでの使用が難しいなど改良が望まれる。さらに描画直後の試料を取出す事が必要なこともしばしばあり、上記方法の改良が必要である。

本発明の目的は上述した従来装置のもつ不都合を除去するため、従来の予備室とは独立に2つの室を新たに設け、試料が第1室から予備室(第2室)、予備室から第3室と流れていくような構成にし、試料交換室を真空にする時間、大気にも

どす時間を短くし、描画を連続的に行えるようにしたことにある。

本発明の要点は、第1室、予備室(第2室)、第3室というように3つの室を設けたことによつて、試料カセットの出し入れが独立に行われること、また各室の第1室及び第3室を非常に小さくすることができ真空にする時間によるロス時間を少なくしたこと、さらに試料カセットの出入口を専用にし流れを直線的にしたことによつて例えば文献 J. A. Paivanas & J. K. Hassan : A new air Film Technique for low Contact Handling of Silicon Wafers, Solid State Jec, April 1980, P148 などに示すような他のオプションとの連絡をスムーズにしたことにある。

以下図面によつて本発明の一実施例を詳細に説明する。第2図は本実施例による電子線描画装置の試料室と、予備室(第2室)と第1室と、第3室等との関係を示す概要図で、第3図は第2図のA方向から見た概要図である。図において、(1)は気密に保持されている試料室である。内部には試

料テーブル(7)が設けられていて、モーター等の駆動源(図示省略)によつて所望の位置に移動できるようになっている。(8)は試料を入れる第1室であり(9)の排気管を有している。試料(10a) (10b)に挿入するための移動機構及び試料を(10a)の位置から(9c)に挿入するための操作機構が真空シールされて設置されている。(13)は第3室であり排気管(14)を有している。第1室(8)は、予備室(第2室)(2)の側壁に気密的に取付けられており、ゲートバルブ(15a)で仕切られている。また、第3室(13)も予備室(第2室)(2)の側壁に気密的に取付けられており、ゲートバルブ(15b)で仕切られている。また、第1室、予備室(第2室)、第3室には、試料が各室の定位置にセットされるような構造のものが組込まれている(図示省略)。また、排気管(9)、(14)、(16)は単独で各室を排気できると共にリーク装置(図示省略)も所有している(9)、(14)は共有してもよい)。

本発明装置は以下のような方法で使用する。第1室(8)を大気にし、試料(10)を第1室(8)に入れ、試

料室と同程度の真空にする。ゲートバルブ(15a)を開け移動機構によつて、試料を予備室内の(10a)の位置にかし入れ、ゲートバルブ(15a)を閉じる。(10a)の位置にある試料を操作機構により試料室内のテーブル上の(10c)の位置にセットし描画を行う。この間に第1室には前記と同様に試料を入れて真空にする。この場合第1室と一緒に第3室も真空にしておく。描画終了後操作機構によつてテーブル上の(10c)の位置から予備室内の(10a)の位置に試料をもどす。次にゲートバルブ(15a)、(15b)を開け、第1と第3室にある試料を移動機構によつて、第1室内の試料は予備室(第2室)へ、予備室内の試料は第3室へ、同時に移動させる。次にゲートバルブを閉め、予備室内の試料は操作機構によつてテーブル上の(10c)の位置へセットすると同時に第1と第3室は真空から大気にもどし第1室には試料を入れ第3室からは描画された試料をとり出す。

以上のような操作をくり返すことによつて試料は次々と描画できる。また、予備室への試料の出

し入れは描画中同時に行っているため、ロス時間を短くすることができる。また、従来方式のように数十枚はいる予備室を真空にするのところがつて、試料が1枚はいればよい第1室と第3室を真空にすればよいので真空引の時間の短縮にもなる。また、試料の入口と出口を別にしてあるので、前記文献に示したようなものを使用し、生産ラインの途中に使用することも可能になる。

本発明によれば試料の出し入れが同時に独立して行え、試料の描画時間に第1室、第3室の真空引きとリークができる。また、各室を小さくすることができ真空引きの時間の短縮にもなり、全体的に時間のロスが短くなる。また、第1室、第3室にオブションとして連続したあるいは数十枚の試料を次々予備室へ入れる機構、第3室から同様に取り出す機構をつけることによつて連続して描画が行える。また、生産ラインにつなげることも可能である。さらに描画直後の試料を手に入れることができるため装置の調整、データ設定に短時間で対応することができ、作業性が非常に良いな

ど利点が多い。なお、第1室、予備室、第3室内には、1枚の試料しか図では示していないが必要に応じて複数枚入れても良い。また予備室と試料室との間には、試料の2次露光を避けるためゲートバルブをつけても良い。要は本発明の要旨を突えることなく種々変形して使用することができる。

以上述べたように本発明によれば第1、第2、第3室をもつた試料交換装置を付けることによつて電子ビーム描画装置の調整試験を短時間で行えるようになり、さらに生産ラインでの連続描画が簡単に行なえる等効果は大である。

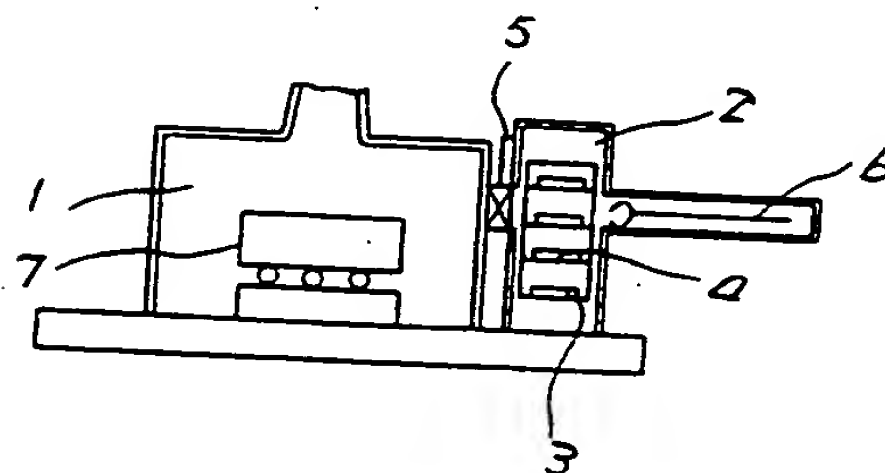
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の試料交換室の概略図、第2図は本発明の要旨を説明するための概略図、第3図は第2図のA方向から見た概略図である。

第2図及び第3図において1…試料室、2…予備室(第2室)、3…試料カセット、4…マガジン室、5…ゲートバルブ、6…試料挿入棒、7…テーブル、8…第1室、9,14,16…排気管、10…試料、11…移動棒、12…操作棒、

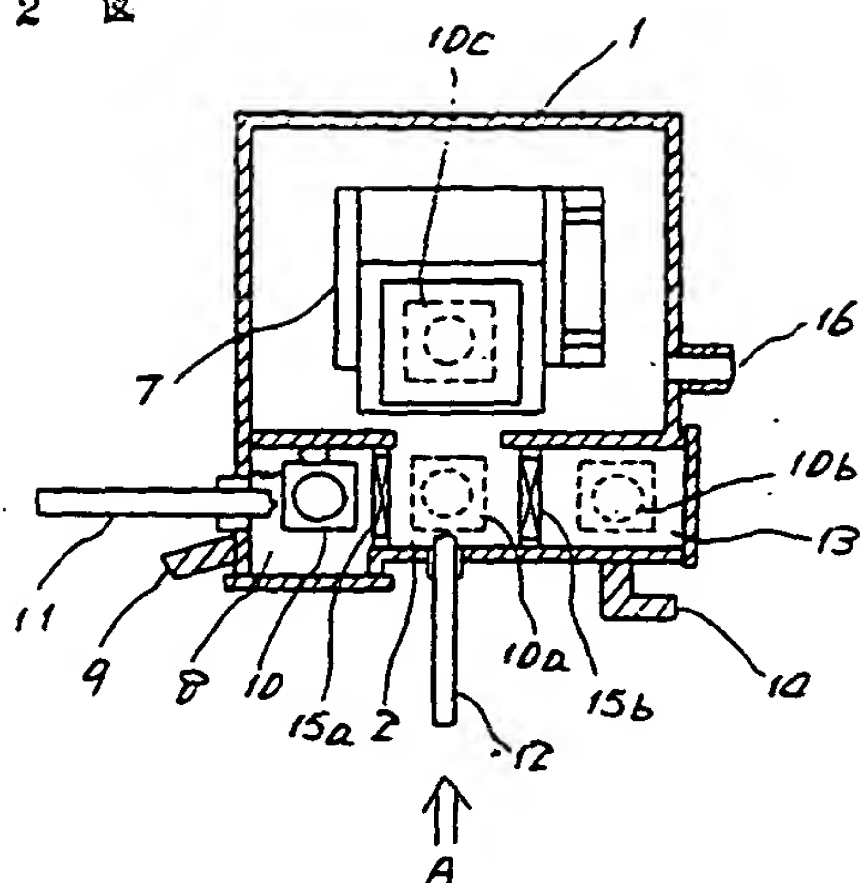
13…第3室、15…バルブである。

第 1 図



(7317) 代理人 弁理士 則 近 彦 佑 (ほか1名)

第 2 図



第 3 図

